

Literaturverzeichnis.

- Jennings, Das Verhalten der niederen Organismen. Leipzig u. Berlin, Teubner, 1910.
- Kafka, Tierpsychologie. Handb. d. vergl. Psychologie. Bd. 1. Abt. 1. Verlag von Ernst Reinhardt in München 1922.
- Loeb, Jacques, Tropismen. In: Wintersteins Handb. d. vergl. Physiol. 4. Bd. Reizaufnahme, Reizleitung, Reizbeantwortung. S. 451—519. Jena 1913.
- Lühe, Trematoden. In: Brauers Süßwasserfauna von Deutschland. Bd. 17. G. Fischer, 1909.
- Schwarze, Die postembryonale Entwicklung der Trematoden. Zeitschr. f. wiss. Zool. 1886. 43. Bd. S. 41—86.
- Ssinizin, Beiträge zur Naturgeschichte der Trematoden. Die Distomen der Fische und Frösche der Umgebung Warschaws. Warschau, 1905. (Russisch.) — Nach dem Referat von Schulz in: Zool. Centralbl. 1906. Bd. 13. S. 681—689.
- Strasburger, Lehrbuch der Botanik. S. 247. Jena, G. Fischer, 1913.
- Wunder, Bau, Entwicklung und Funktion des Cercarienschwanzes. Zool. Jahrb. Abtlg. Physiol. 1923. — Dortselbst ausführlichere Literatur.
- Über die Encystierung von *Cercaria tuberculata*. Zool. Anz. Bd. LVI. 1923.

4. Die genetischen Elemente der Ameisenfauna des russischen Turkestan.

Von N. N. Kusnezow.

Zoologisches Kabinett der wirbellosen Tiere der Turkestanischen Staatsuniversität Taschkent, Turkestan, Rußland. Direktor Prof. A. L. Brodsky.)

Eingeg. 25. Januar 1923.

Wenn wir eine detaillierte Analyse der Fauna einer beliebigen territorialen Einheit machen, kommen wir zu der Überzeugung, daß die zu ihrem Bestande gehörenden Formen sich voneinander sowohl durch den Ort ihres Emporkeimens als auch durch den Zeitpunkt unterscheiden, wo die Abzweigung der gegebenen Formen vom gemeinsamen Mutterstamm stattfand¹, wobei es sich erweist, daß diese Formen ungeachtet des Vorhandenseins »individueller« Besonderheiten systematischen oder geographischen Charakters bei einer jeden solchen Form in verschiedene Gruppen zerfallen, von denen eine jede mehr oder weniger ähnliche Elemente in sich schließt.

Gerade diese Gruppen von systematischen Einheiten, die chronologisch fast gleichzeitig und dem Orte ihre Emporkeimens nach einander ähnlich sind, nenne ich auch genetische Elemente, die sich auf solche Weise als die Grundbestandteile der Fauna (oder der Flora, was im gegebenen Falle dasselbe ist) eines beliebigen Rayons

¹ Das Prinzip der polytopischen (an verschiedenen Stellen unabhängiger) Bildung neuer Arten, das von einigen Autoren hervorgehoben wird (Берг, Л. С.-Номогенез. Петроград, 1922, стр. 238 и след.) ist für die Ameisenfauna Turkestans nicht anwendbar.

erweisen. Wenn wir für ein zu erforschendes Territorium die genetischen Formen seiner Fauna festzustellen suchen, so nähern wir uns dadurch der Lösung der Hauptaufgaben der Zoogeographie, die einerseits die Tatsache der Verbreitung von Lebewesen sowohl der Zeit als auch dem Raume nach feststellen und andererseits die Gründe klarlegen, welche die eine oder die andre Kombination der zu beobachtenden Tatsachen bedingen.

Von diesem Standpunkt aus erweist sich die Methode der statistischen Berechnung gegebener Lebewesen in geographischer Verbreitung und die auf solche Weise gewonnene Feststellung zoogeographischer Gebiete von verschiedenem Kaliber zur Klärung der Evolutionsprozesse der Fauna bedeutend weniger tauglich und in vielen Fällen geradezu unbrauchbar, was durch die Arbeiten einer ganzen Reihe von russischen Zoogeographen bewiesen wird, die durch diese »Hypnose des Rayonierens« verhindert wurden in das Wesen der Sache selbst einzudringen, da sie die Aufmerksamkeit auf solche Aufgaben lenkte, welche für die Lösung von Fragen der chronologischen Evolution der Fauna eine im besten Falle äußerst bescheidene Bedeutung haben.

In der Tat herrschte schon seit längerer Zeit die Meinung, daß das Ideal eines Zoogeographen die detaillierte Erforschung einzelner Faunaelemente in systematischer oder geographischer Beziehung sein müsse, allein eine ganze Reihe von Gründen, hauptsächlich die ungenügende Kenntnis der Fauna Rußlands, hielten davon ab, von den extensiven Methoden des Studiums zu vollendeteren überzugehen.

Erst in allerletzter Zeit erschien die Arbeit von W. Stantschinsky²: »Die postglazialen Umwandlungen des Europäischen Rußland nach den Daten der gegenwärtigen Verbreitung der Vögel (russisch)«, worin der Verfasser nicht nur die methodologische Seite seiner Arbeit beleuchtet, sie in diesem Sinne etwas verändernd, sondern auch seine Methodik in der Praxis anzuwenden versucht, wobei er sehr interessante Resultate erzielt, die sich in der Feststellung einer chronologischen Aufeinanderfolge verschiedener Komplexe der physiko-geographischen Bedingungen des europäischen Rußland nach der Eisperiode äußern³.

Die von mir über die Ameisenfauna von Turkestan verfaßte Abhandlung basierte auf derselben Methode einer individuellen Erforschung einzelner Faunaelemente, wobei zwei Momente zugrunde

² Известия Географическ. Института, вып. III. 1922. p. 3—43.

³ Stantschinsky hält die Feststellung der Arealgrenzen für wichtig zur Lösung von zoogeographischen Fragen und gibt zugleich eine Klassifikation dieser Grenzen an.

liegen: 1) die Schätzung der taxonomischen Bedeutung einer jeden zum Bestande der Fauna gehörenden Form und die Erforschung der Korrelation einer Reihe von genetisch verwandten Formen und 2) das Fixieren fundamentaler migrationeller Tendenzen für jede Form und des Zusammenhangs zwischen den Arealen verwandter Formen.

In diesem Sinne erweist sich das detaillierte Feststellen des Areals und des Charakters seiner Grenzen für jede Form im besonderen nicht als obligatorisch und nur in dem Falle notwendig, wenn man die Absicht hat, die Eigentümlichkeiten der Verbreitung uns interessierender Formen in anschaulicher Weise auf der Karte darzustellen.

Von diesem Gesichtspunkt aus die Ameisenfauna Turkestans analysierend, hielt ich es für nötig, sieben fundamentale genetische Elemente festzustellen:

- 1) das indische Element (Formen von subtropischem Charakter),
- 2) das Mittelmeerelement,
- 3) das asiatische Gebirgselement,
- 4) das Borealelement (dessen Formen hauptsächlich der europäischen-asiatischen Waldzone eigen sind),
- 5) das postglaziale Mittelmeerelement,
- 6) das autochthone Element (dessen Formen sich auf dem Territorium von Turkestan entwickeln),
- 7) die weitverbreiteten Formen.

Von ihnen hat das letztere wenig Interesse für uns, da die hierzu gehörenden Formen durch ihre große Verbreitung zu wenig Material für zoogeographische Schlußfolgerungen bieten und sich nur infolge ihres Polymorphismus für die Feststellung des Zusammenhangs zwischen dem Emporkeimen neuer Formen dieser Art untergeordneter Formen und der diese Art umgebenden geographischen Mitte nützlich erweisen können.

Das autochthone Element, das in Turkestan durch Formen von der Gattung *Proformica* Ruz., *Cremastogaster subdentata* Mayr, *Myrmica bergi* Ruz., *Tetramorium striativentre* Mayr und einigen Arten von dem g. *Leptothorax* vertreten ist, entwickelt sich augenscheinlich aus Formen, welche vom Moment ihres Emporkeimens an ganz anders geartet sind und uns nur in dem Sinne interessieren, daß wir hier einerseits Formen beobachten, die sich auf dem Territorium der Turaner Niederung in dem trockenen kontinentalen Klima entwickeln, wie z. B. die vom Cyclus der Formen von *Myrmica rubra* sich abzweigende *M. bergi* Ruz., *Cremastogaster subdentata* Mayr, welche nicht als Endemikum von Turkestan anerkannt werden kann, weil sie auch in Transkaukasien angetroffen wird; weiterhin *Tetra-*

morium striativentre Mayr, mit der Unterart *T. striativentre schneideri* Em., die etwas weiter nach Westen geht und scharf abgegrenzt ist, u. a., andererseits haben wir in der nicht zahlreichen Gattung *Proformica* eine Gebirgsgruppe, die erst in zweiter Linie in einigen Vertretern in die Ebene übergesiedelt ist und sich dort weit verbreitet hat. Hierher gehört unter andern die von neuem zu beschreibende Art *Prof. nitida* N. Kusn.

Die übrigen 5 Elemente sind aus Formen gebildet, die aus andern mitunter sehr weit entfernten Gegenden nach Turkestan herübergezogen sind. Das älteste genetische Element ist das indische, das meiner Meinung nach während des Miocäns aufgetaucht ist, als die Fauna von Turkestan einen dem Augenschein nach subtropischen Charakter trug. Das indische Element bildet eine sehr heterogene Gruppe, zu welcher Formen gehören, die sich sowohl im systematischen als auch geographischen Sinne durch mannigfaltige Eigentümlichkeiten auszeichnen, was ein beredtes Zeugnis ihres hohen Alters ist. Hierher gehören auch solche Arten wie z. B. *Cremastogaster sorditula* Nyl., die in den Subtropen der Alten Welt bis Australien weit verbreitet ist, jedoch als besondere, im Vergleich zu unsrer Fauna etwas veränderte Varietäten. *Bothriomyrmex meridionalis* Rog. gehört zu einer Gattung, die in Ostindien, Australien und im Süden vom paläarktischen Gebiete am stärksten vertreten ist, wobei im letzteren nur eine Art (*B. meridionalis*) vorkommt, die in dem ganzen Mittelmeergebiet weit verbreitet ist, und im äußersten Südwesten ihres Areals (Algerien) eine besondere Unterart (*B. meridionalis atlantis* For.) bildet. In Indien halten sich 4 Arten dieser Gattung auf, welche daher zu den orientalischen gerechnet werden müssen, unsre Art — *B. meridionalis* Rog. — jedoch muß (in bezug auf Indien) als nordwestlichster Vertreter seiner Gattung qualifiziert werden.

Camponotus tichomirovi Ruzsky — ist sowohl morphologisch als auch geographisch von der ihr verwandten *C. pallidus* Smith scharf abgegrenzt, deren typische Form den Sundainseln, Philippinen und Cochinchina eigentümlich ist, die Unterart *C. pallidus subnudus* Em. — aber kommt in Ostindien und in Birma vor. Unsrer Art ist für Turkestan endemisch und kommt hier ziemlich selten vor, da sie in Gebirgen nach dem Pamir-Altai-System und in Transkaspien anzutreffen ist. Endlich stellt *Ischnomyrmex raphidiiceps* Mayr eine scharf lokalisierte Reliktenform dar, deren Verwandte sich alle viel südlicher, in Südasien, Australien und Afrika nebst Madagaskar aufhalten.

Gegenwärtig ist das indische Element in Turkestans Fauna schwach vertreten und spielt dort keine große Rolle.

Sehr zahlreich dagegen ist das Mittelmeerelement vorhanden, das in Turkestan am Ende der tertiären Periode aufgetaucht und gegenwärtig durch eine große Anzahl von Formen vertreten ist, die sich oft zu außergewöhnlich polymorphischen Artencyclen vom Typus *conspicies* gruppieren, als deren Vertreter *Camponotus maculatus* mit den Unterarten *fedtschenkoi* Mayr, *turkestanus* André, *turkestanicus* Em., *Myrmecocystus cursor* Fonsc. mit den Unterarten *aenescens* Nyl. gelten können (in Turkestan ist das eine sehr polymorphische Unterart); bekannt sind folgende Formen: var. *aterrimus* Karawyen 1916, var. *alpinus* N. Kusn., var. *metallicus* N. Kusn., *Acantholepis frauenfeldi* Mayr, *Pheidole pallidula* (Nyl.), *Messor structor* Latr. und *M. barbarus* L., dessen Unterart *M. barbarus meridionalis* André eine der gewöhnlichsten Formen der Turkestaner Fauna ist. Die andern Formen sind nicht so polymorphisch und sind in Turkestan entweder durch typische Formen, oder bedeutend häufiger durch besondere Unterarten vertreten.

Sehr charakteristisch ist es, daß die Elemente des Mittelmeeruntergebietes ein großes Anpassungsvermögen an die sie umgebende Mitte offenbaren, obgleich sie vorherrschend Formen der Ebene sind, was zur Folge hat, daß sie in Turkestan als fundamentaler Komponent einer Alpenfauna auftreten, die nur großen Gebirgsketten (von mehr als 2,2 km Höhe) eigen ist. Diese Tatsache, ebenso auch das Vorhandensein eines bekannten morphologischen Hiatus, größtenteils unter den Mittelmeer- und Turkestanerformen von ein und derselben Art, läßt dieses Element für bedeutend älter gelten als das Borealelement, welches in Turkestan in der Eisperiode auftauchte.

Das asiatische Gebirgselement, das durch einige Formen des *Cyclus Myrmica rugosa* Mayr und *Messor excursionis* Ruzsky vertreten ist, ist auch bedeutend älter als das Borealelement und dem Mittelmeerelement wahrscheinlich synchronistisch.

Das Borealelement, das von Norden her infolge des Einflusses der nach Süden hin herangewälzten gewaltigen Gletscherhülle und der damit verbundenen Veränderung des Klimas zugunsten eines allgemeinen Sinkens der Temperatur in das turkestanische Territorium eingedrungen ist, ist in Turkestan durch 27 Formen vertreten und von großem Interesse in der Hinsicht, das sein junges Alter und die Spuren seines Eindringens in Turkestan sich sehr leicht durch das Berechnen der systematischen Momente und der Eigentümlichkeiten seiner geographischen Verbreitung feststellen lassen.

In den meisten Fällen sind die Repräsentanten der nördlichen Fauna in Turkestan im Vergleich zu den ihnen entsprechenden typischen Formen entweder gar nicht oder nur sehr wenig verändert

(z. B.: *Formica sanguinea tianschanica* N. Kusn. subsp. nov., *F. truncicola* var. *nuda* N. Kusn. nov., *Lasius fuliginosus turkestanicus* N. subsp. nov.), was auf die kurze Dauer der Isolierungsperiode hinweist. Die Konturen ihrer Areale stimmen im allgemeinen überein, und nur einige Formen, wie z. B. *Formica rufa pratensis* F., bilden in diesem Falle eine Ausnahme. In bezug auf die vertikale Verbreitung bilden diese Formen (wenigstens in den Bergen des westlichen Tian-Schan) eine äußerst homogene, sich hauptsächlich auf 3—6000 Fuß hohen Anhöhen lokalisierende Gruppe.

Solch ein Übereinstimmen der Eigentümlichkeiten der Verbreitung einer ganzen Reihe von Arten, die sowohl nach dem Grade der Elastizität ihrer morphologischen Struktur, als auch nach dem Tempo und der Richtung des Evolutionsprozesses nicht äquivalent sind, weist darauf hin, daß hier eine allgemeine Tendenz vorherrscht, die über die individuellen Eigentümlichkeiten der einzelnen Komponenten des Borealelements dominiert. Man wird kaum daran zweifeln können, daß dieser Umstand nur eine Folge davon ist, daß seit dem Eindringen der Borealelemente nach Turkestan zu wenig Zeit verflossen ist, damit die einzelnen Formen sich den ihnen ungewohnten Verhältnissen hinter den Grenzen dieser schmalen vertikalen Zone von 3—6000 Fuß Höhe haben anpassen können.

Daß das Borealelement nach Turkestan gerade über den östlichen Tian-Schan und den Dshungarischen Alatau vom Altai aus eingebrochen ist, dafür zeugt das allmähliche Emporkeimen mancher Borealarten in der Richtung zum Nordosten vom Centrum Turkestans. Schon in Ssemiretschie ist dieses Element wohl gar das wesentlichste, das im ganzen übrigen Turkestan dominierende Mittelmeerelement an zweite Stelle setzend.

In der postglazialen Zeit drang über Persien nach Transkaspien eine neue, der Anzahl ihrer Arten nach geringfügige Masse von Mittelmeerelementen ein, die mit einer einzigen Ausnahme zum Osten vom Amu-Darja vordrang.

Auf solch eine Weise kommen wir zu dem Schluß, daß die Ameisenfauna des russischen Turkestan sich in ihren wesentlichen Zügen schon am Ende der tertiären Periode gebildet hat, spätere Veränderungen jedoch berührten nur einzelne Teile und konnten die allgemeine Physiognomie der Fauna nicht verändern. Eine Ausnahme davon bildet gewissermaßen Ssemiretschie, das überhaupt in faunistischer Beziehung sehr eigenartig ist, was schon längst den Anlaß dazu gab, es als besondere zoogeographische Einheit der Dshungarischen Provinz einzuverleiben.

Nach den Voraussetzungen des Verfassers bildet die vorliegende

Abhandlung nur das erste Glied einer langen Kette von Arbeiten, deren Aufgabe letztlich in der Aufklärung der Fragen von dem Ursprung und der Entwicklung der Fauna Turkestans besteht.

Die Bearbeitung dieser Fragen hat erst begonnen, und in Zukunft bietet sich ein weites Feld für Arbeiten in dieser Richtung.

Taschkent, 30. Dezember 1922.

5. Über den Hundsfisch *Umbra lacustris* (Grossinger) (= *U. krameri* Fitz.).

Von Dr. B. Hankó, Ichthyologe des Ungarischen National-Museums.

(Mit 3 Figuren.)

Eingeg. 29. Januar 1923.

Der Hundsfisch ist ein kleines, für die Sumpfgebiete Ungarns charakteristisches, jetzt im Aussterben begriffenes Fischchen.

Noch vor 100 Jahren bestand der fabelhafte und weit bekannte unerhörte Fischreichtum Ungarns. Dem Gebirgskranz, welcher seit mehr als 1000 Jahren Ungarns natürliche Grenzen bildet, entspringen eine Menge Flüsse, die alle (mit Ausnahme der Poprad und der Dunajec (Hohe Tatra) der Donau, und somit dem Schwarzen Meere zufließen.

Die von den Karpathen abfließenden Gewässer hatten alle, sobald sie das Alföld (ungarische Tiefebene) erreichten, ausgedehnte Inundationsgebiete, aus welchen das Wasser nie ganz verschwand. Diese Überschwemmungsgebiete bildeten die Wiege der Fischbrut, und sie verursachten den fabelhaften Fischreichtum. Die alljährlichen Überschwemmungen nährten auch größtenteils die ausgedehnten Sumpfgebiete, in denen ein ganz eigentümliches Vogel- und Fischleben herrschte. Hier hauste auch der Pákász und Csíkász, zwei bereits ausgestorbene Menschentypen Ungarns, die durch O. Herman im Buch der Ungarischen Fischerei Bd. 1, so wunderschön beschrieben wurden. Als jedoch die Flüsse und Ströme reguliert und zwischen Dämme geschlossen wurden, verschwanden die Wildwasser der Überschwemmungen und mit ihnen der alte Fischreichtum. Auch die Sümpfe wurden abgelassen und eingetrocknet und verschwanden bis auf kleine Reste. Wo vor etlichen Jahrzehnten noch ungestört der Edelreiher nistete, fährt heute der Pflug hin.

Daß die Nutzfische auf dem herabgeminderten Lebensstandard erhalten bleiben, dafür trägt die Regierung Sorge, um den kleinen, nutzlosen Hundsfisch der verschwundenen Sümpfe jedoch kümmert sich niemand. So sind denn seine Tage gezählt.